- В. Ж. Дубровский** Уральский государственный экономический университет, г. Екатеринбург, Российская Федерация
- Е. М. Иванова** Технологический институт – филиал ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», г. Лесной, Российская Федерация
- Н. В. Чупракова** Технологический институт – филиал ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», г. Лесной, Российская Федерация

Проблемы оценки эффективности деятельности предприятий ОПК

Аннотация. Основным результатом завершившейся очередной государственной программы вооружений стало существенное развитие технологического и инновационного потенциала предприятий госкорпорации «Росатом». Вместе с рядом организационных решений по выводу непрофильных активов из их состава это обусловило возникновение предпосылок для роста показателей эффективности деятельности предприятий. Уровень их (предпосылок) реализации не очевиден без объективной экономической оценки, которая не только характеризует результаты организационно-технических изменений, но и позволяет иметь инструмент контроля за движением и использованием стратегически важных для страны ресурсов, что обеспечивает в том числе решение вопросов экономической безопасности Российской Федерации. Статья посвящена исследованию проблем оценки эффективности деятельности предприятий оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации, входящих в государственную корпорацию «Росатом». Методологической основой исследования послужила неоклассическая экономическая теория. Для обоснования результатов работы применены методы индексного, факторного анализа, графического моделирования. Разработана регрессионная модель, иллюстрирующая зависимость финансовых результатов предприятий Государственной корпорации «Росатом» от темпов роста производительности труда, которая позволяет проводить анализ соответствия между планируемыми в кратко- и среднесрочных периодах изменениями организационно-технического потенциала и экономическими результатами производственной деятельности этих предприятий за 2008–2017 гг. Полученные результаты свидетельствуют о снижении фондоотдачи при значительных инвестициях в техническую вооруженность предприятий, что противоречит известной логике, но объективно является следствием низкой эффективности использования основных фондов.

Ключевые слова: предприятия ОПК; инновационная активность; индексный метод; производительность труда; структура основных фондов; фондовооружённость, фондоотдача.

Для цитирования: Дубровский В. Ж., Иванова Е. М., Чупракова Н. В. (2019). Проблемы оценки эффективности деятельности предприятий ОПК // Journal of New Economy. Т. 20, № 5. С. 92–107. DOI: 10.29141/2658-5081-2019-20-5-6

Дата поступления: 24 июля 2019 г.

Введение

Рост эффективности деятельности предприятий оборонно-промышленного комплекса (ОПК) занимает центральное место в перечне задач развития национальной

экономики. Ее значение подчеркнуто серией принятых на государственном уровне документов, в которых предусмотрен комплекс решений по созданию условий для повышения производительности труда, прежде всего, в сфере материального производства.

Повышение эффективности особо актуально для предприятий ОПК, в техническое развитие которых государство на протяжении последних лет инвестировало значительный объем средств. Это обстоятельство дало право многим специалистам априори считать, что создание высокотехнологичных мощностей на предприятиях ОПК позволяет относить их к «флагманам развития» экономики страны. Очевидно, что само по себе повышение технического уровня производства, пусть даже на основе самых инновационных решений и разработок, создает лишь предпосылки для роста экономических показателей деятельности предприятий ОПК, но не отменяет необходимости соблюдать при этом принцип достижения эффективности. В противном случае масштабное финансирование инвестиций в ОПК страны приобретет скорее характер милитаризации экономики (с известными негативными последствиями), но не развития ее в интересах общества.

Целью исследования является оценка экономической эффективности материально-технической базы предприятий ГК «Росатом». Поставленная цель строится на гипотезе объективной зависимости между изменениями технического потенциала и экономическими результатами производственной деятельности предприятий. При этом в оценках изменений технического потенциала используются показатели динамики фондовооруженности, структуры основных средств, а также характеризующие инвестиции в развитие материально-технической базы производства. К числу показателей, оценивающих экономические результаты, отнесены финансовые достижения (рост прибыли), обусловленные ростом производительности труда.

Проблемы эффективности деятельности предприятий ОПК

Эффективность как экономическая категория выражает экономические отношения по поводу использования ресурсов производства и в общем случае измеряется соотношением между результатами производственной деятельности и обусловившими их ресурсами, выраженными в стоимостной оценке. Измерение уровня экономической эффективности как многофакторного явления предусматривает возможность применения множества показателей. Выбор конкретных инструментов решения этой задачи обусловлен целями исследования.

Организационно-экономические особенности предприятий ОПК определяют перечень условий и факторов динамики эффективности, что делает выбор и интерпретацию показателей оценки эффективности производства исследовательской проблемой. В отличие от любого «гражданского» предприятия, организационно-экономическое строение, стратегические цели и задачи деятельности предприятий ОПК выражают интересы государства, с одной стороны, находящиеся в противоречии с законами рынка, а с другой – диктующие желание иметь объективную экономическую оценку результатов их производственно-хозяйственной деятельности.

Структурообразующие предприятия ГК «Росатом» – это крупные производственные комплексы, обладающие преимуществами высокотехнологичных автоматизированных производств, а также ресурсными возможностями разработки и внедрения новых технологий и техники. Наличие в составе предприятий ГК «Росатом» конструкторских и технологических, подразделений по освоению новой продукции требует учета того, что недостаточная загрузка производственных мощностей увеличивает долю постоянных расходов в затратах на производство и реализацию продукции. Иначе говоря, предприятия

эффективны и показывают высокий уровень производственного леввериджа, когда объемы выпускаемой продукции динамично приближаются к своему пределу – производственной мощности предприятия. Проблема в том, что производственные возможности предприятий ГК «Росатом» (так же, как и других предприятий ОПК), отраженные в перечне основных технологических переделов, обладают в классическом представлении чрезвычайно большими резервами.

По данным ГК «Росатом», наиболее низкий уровень эффективности производства наблюдается на предприятиях ядерного оружейного комплекса. Основными причинами низкой производительности в данной сфере называются: единичное производство, невозможность использования специальных технологий для производства продукции двойного назначения, режимные барьеры для сохранения секретности, отсутствие единства в стратегическом целеполагании.

В аспекте целеполагания влияние на рост производительности труда должны оказать, например, сформулированные Президентом РФ и установленные Правительством РФ цели развития предприятий ОПК по использованию избыточных мощностей военных производств для выпуска гражданских видов продукции, а также созданию новых сфер коммерческого использования уже освоенных военных технологий. Доля гражданской продукции в структуре выручки предприятий ОПК должна составить к 2020 г. не менее 17 %, к 2025 г. – 30 %, к 2030 г. – уже 50 % (в выручке ГК «Росатом» к 2030 г. – 40 %)¹. Необходимость наращивания объемов гражданской продукции и продукции двойного назначения на предприятиях ОПК достаточно хорошо иллюстрирует рис. 1.

Рис. 1. Средний уровень доли гражданской продукции в выручке крупнейших мировых производителей военной продукции в 2015 г., %²

Fig. 1. The average share of civilian products in the revenue of the world's largest arms manufacturers in 2015, %

Если брать в качестве положительного примера структуру выручки зарубежных корпораций в индустриально развитых странах (рис. 1), то очевидно, что производители вооружений в основном придерживаются сбалансированной стратегии производства (50 на 50), ориентированной на максимально эффективное использование преимуществ сформированной материально-технической базы вне зависимости от назначения выпускаемой продукции [Белкин, Белкина, 2013, с. 239]. При этом доходы зарубежных корпораций, которые формируются военными заказами, вполне достаточны для создания необходимых производственных цепочек, сохранения разветвленной производственной базы, обеспечения занятости населения и других эффектов, исключая ситуации,

¹ Стратегия развития ГК «Росатом» до 2030 года. URL: <http://2012.atomexpo.ru/mediafiles/u/files/Present2012/Karavaev.pdf>

² Рассчитано авторами по данным Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI) URL: <https://www.sipri.org/databases/armsindustry>

когда низкая эффективность военных производств приведет к снижению уровня воспроизводства и снижению финансирования военной сферы [Hall, Jones, p. 109].

Предприятия ОПК стран с очень высокой долей рынка вооружений имеют определенный баланс между производством востребованной рынком гражданской продукцией и продукцией военного назначения. Это позволяет им в результате известных технологических преимуществ [Hall, Jones, p. 114] обеспечивать высокий уровень производительности труда (среднее значение 276,69 тыс. дол./чел.), тогда как уровень производительности труда на российских предприятиях ОПК составляет 65,04 тыс. дол./чел. Важность технологической оснащенности заключается не только в совершенстве используемых средств труда, но и в наличии базы знаний, что позволяет выйти на новый уровень производительности труда [Гагаринский, Кузнецова, Котмышев и др., 2016, с. 3; Нечаев, 2009, с. 56]. Основным направлением финансирования военных расходов через Государственную программу вооружений в предыдущие годы было переоснащение вооруженных сил в целом и производственной базы предприятий ОПК в частности [Титов, 2014, с. 7]. Финансирование развития технико-технологической базы предприятий ОПК сопровождалось ростом объемов инвестиций в НИОКР, в связи с чем в 2013 г. Россия заняла второе место (!) в мире по абсолютному уровню государственных расходов на научные исследования и разработки, потратив около 15 млрд. дол.¹

Отметим, сравнительно высокий уровень технической оснащенности предприятий ОПК определяется не только используемыми средствами труда, активным приобретением или созданием перспективных технологий, видов машин и оборудования, но и высоким уровнем квалификации персонала [Титов, 2014, с. 7; Kumar, 2009, p. 36; Голова, Суховой, 2015, с. 132].

Красноречивые результаты в данном аспекте показывает реализация Государственной программы вооружений на предприятиях ГК «Росатом». В целом уровень производительности труда на предприятиях ГК «Росатом» с 2011 г. по 2018 г. вырос с 2,4 млн р. до 6,2 млн р./чел., т. е. более чем в 2,5 раза. Это привело к мобилизации денежных средств в развитие стратегически важных объектов [Анимица, Анимица, Глумов, 2015, с. 163; Рябцун, 2011, с. 40], уменьшению убытков и затрат на содержание непрофильных активов и некоторому росту инвестиций в производство за счет доходов от реализации непрофильных активов [Родин, 2015, с. 38].

Методические аспекты оценки эффективности деятельности предприятий ОПК

Стратегия технологического переоснащения предприятий ОПК нацелена на повышение эффективности производства, технический уровень которого является условием и фактором роста производительности труда, поскольку формирует потенциал, с одной стороны, снижения затрат на производство продукции, а с другой – увеличения доходов предприятий от реализации востребованной продукции. Справедливо считается, что инвестиции в прорывные, высокоинтеллектуальные технологии позволяют в последующем снизить потребность в них, сохраняя темпы роста показателей эффективности [Tremblay, Tremblay, 2012, p. 56; Bernard, Jones, 1996, p. 1220; Соколов, Римская, 2016, с. 50; Reamer, 2014, p. 30], тогда как вложения в консервативные технологии не дают эквивалентного соотношения темпов изменения инвестиций и показателей эффективности. Данное обстоятельство безусловно, является достаточно важным в оценке факторов динамики технического уровня, его влияния на рост производительности труда. Отметим, что все современные подходы к решению этой задачи восходят к результатам известных фунда-

¹ Эффективность госкорпораций URL: <https://nangs.org/news/business/effektivnost-goskorporatsij>

ментальных исследований взаимосвязи инвестиционной активности и роста эффективности производства [Макконнелл, Брю, 1999, с. 565; Solow, 1957, p. 315, 1962, p. 80].

Российские ученые в оценке факторов динамики технического уровня и роста производительности труда, как правило, рассматривают более конкретные вопросы. В интересующем нас аспекте, например, заслуживает внимания работа Б. Г. Лавровского [2018, с. 289]. Автор в качестве критерия разграничения прорывных и консервативных (ординарных) предлагает использовать темпы изменения таких факторов производительности труда, как фондовооруженность и фондоотдача. Эффекты применения прорывных технологий и роста технического уровня производства он объясняет ростом фондоотдачи при изменении уровня инвестиций, производительности труда и фондовооруженности. В ряде исследований [Горбунов, Крылов, 2015, с. 336; Battisti, Del Gatto, Parmeter, 2014, p. 23] обосновывается применение математических моделей (имеющих вид производственных функций) для оценки экономической эффективности уровня технической оснащенности и использования основных фондов в условиях крупных производственных систем [Абель, Бернанке, 2010, с. 19]. Работ, посвященных анализу и оценке факторов и условий технического развития производства конкретно на предприятиях ОПК, сравнительно немного [Мовсесян, 2018, с. 103; Gambardella, McGahan, 2010, p. 266].

Для достижения цели настоящего исследования примем в качестве допущения наличие факта технического развития производства как результата ранее реализованных инвестиционных планов и программ технического развития предприятий ГК «Росатом», приведших к изменениям фондоотдачи, фондовооруженности производства и производительности труда. В качестве основной задачи, решение которой будем считать достаточным условием получения результатов, необходимых для формулирования значимых для практического использования выводов, примем исследование зависимости динамики достигнутых предприятиями финансовых результатов от роста производительности труда.

Информационная база исследования – репрезентативный массив данных по шести предприятиям ГК «Росатом», характеризующих динамику вышеназванных показателей во временном диапазоне с 2008 по 2017 г.

Основу методических приемов исследования составляют операции с индексами, которые наряду со средними величинами являются наиболее распространенными статистическими показателями. К рассмотрению приняты причинно-следственные связи между, например, индексом производительности труда и индексами фондовооруженности и фондоотдачи, а также известное выражение уровня технологической оснащенности производства через соотношение индексов фондовооруженности и фондоотдачи.

Примем следующие допущения.

Индекс производительности труда представляется произведением индексов фондовооруженности и фондоотдачи:

$$I_{\text{пр}} = I_{\text{фв}} \times I_{\text{фо}}, \quad (1)$$

где $I_{\text{пр}}$ – индекс производительности труда; $I_{\text{фв}}$ – индекс фондовооруженности; $I_{\text{фо}}$ – индекс фондоотдачи.

В условиях непрерывного (периода) времени равенство (1) может быть логарифмировано [Лавровский, 2018, с. 283]. Тогда получаем следующую связь между логарифмами индексов:

$$\ln(I_{\text{пр}}) = \ln(I_{\text{фв}}) + \ln(I_{\text{фо}}). \quad (2)$$

На основе данного соотношения можно использовать параметр альфа-инновационности по формуле

$$\alpha_{ин} = \frac{\ln(I_{\phi o})}{\ln(I_{пр})}. \quad (3)$$

Параметр $\alpha_{ин}$ примем в качестве оценки интенсивности инновационной активности и показателя технического развития производства. Положительное значение данного параметра является достаточным, но не необходимым условием наличия инновационной деятельности.

Для доказательства либо опровержения факта эффективности технического развития производства обратимся к теории мультипликатора и, соответственно, к методу расчета мультипликативного эффекта. С формальной точки зрения предложенный Дж. Кейнсом мультипликатор [Макконнелл, Брю, 1999, с. 565] представляет собой принятый для макроэкономических условий числовой коэффициент зависимости динамики дохода от изменения объема инвестиций. Однако есть основание считать, что при непрерывном технологическом развитии, увеличении интенсивности инновационной деятельности, постоянном освоении новых производств [Краснопевцева, 2017, с. 76] на предприятиях высокотехнологичных отраслей (в том числе предприятия ГК «Росатом») имеет место и нарастающий эффект от использования инвестиций (собственно мультипликативный эффект). Его значение выражает коэффициент-мультипликатор, который показывает числовое соотношение прироста дохода предприятия и инвестиций:

$$K = \frac{\Delta Y}{\Delta I}, \quad (4)$$

где K – коэффициент-мультипликатор; ΔY – приращение дохода; ΔI – приращение инвестиций.

Наличие мультипликативного эффекта от использования инвестиций подтверждает факт роста финансовых результатов предприятий. Для доказательства обусловленности изменения финансовых результатов ростом производительности труда предположим, что существует корреляционная зависимость между признаками роста прибыли предприятий (важного финансового результата) и производительности труда. Форма данной связи описывается уравнением

$$\bar{y}_x = a_0 + a_1 x. \quad (5)$$

В анализе тесноты связи применим линейный коэффициент корреляции r , а в подтверждение направления связи воспользуемся шкалой Чеддока (если $r > 0$, то связь прямая, если $r < 0$, то обратная).

Результаты исследования эффективности деятельности предприятий ГК «Росатом»

Применение комплекса описанных выше исследовательских приемов и методов позволили не только количественно, но и качественно оценить изменения технического уровня производства, а также его эффективность с экономической точки зрения. Очевидно, что в течение анализируемого периода времени наблюдался значительный прирост производственного потенциала рассматриваемых предприятий.

Во-первых, на это указывает факт существенного изменения структуры производственных фондов предприятий, который характеризуется (рис. 2), с одной стороны, весьма

незначительной динамикой стоимости пассивной части (за десять лет!) или даже снижением абсолютного значения стоимости пассивной части основных фондов (на двух предприятиях из шести).

Во-вторых, об этом свидетельствует абсолютный рост (более чем в 2,5 раза) стоимости активной части фондов, повлекший увеличение ее доли с 71 до 87 %. Даже если не пренебрегать эффектом переоценки стоимости основных фондов, значительный рост производственных возможностей предприятий достаточно очевиден.

Рис. 2. Динамика стоимости основных производственных фондов и среднесписочной численности персонала предприятий

Fig. 2. Changes in the cost of fixed assets and the average number of employees in the enterprises

Тренд фондоотдачи (рис. 3) обратно пропорционален тренду фондовооруженности. Если элиминировать влияние иных факторов, которые авторами признаны малозначительными, то с определенной долей уверенности можно утверждать, что основной причиной столь красноречивой динамики неэффективности производства является значительное увеличение стоимости основных фондов при недостаточном росте выручки.

Рис. 3. Динамика фондовооруженности и фондоотдачи

Fig. 3. Changes in the capital-labour ratio and capital productivity

В рассматриваемый период рост производительности труда сопровождался также снижением фондоотдачи. Этот результат является следствием того, что темп сокращения численности персонала был выше темпа роста выручки от реализации продукции

предприятий. Принимая во внимание результаты анализа, а также учитывая сравнительную сглаженность в динамике фондоотдачи, можно сделать формальный вывод о низкой эффективности использования основных производственных фондов на предприятиях ГК «Росатом» за период 2008–2017 гг.

Для выявления причин, обуславливающих сложившийся уровень эффективности использования основных производственных фондов, выберем подход к оценке альфа-инновационности, предложенной Б. Л. Лавровским [2015, с. 283] в качестве критерия наличия освоенных предприятием прорывных технологий. С нашей точки зрения данный подход без каких-либо допущений может применяться и для оценки интенсивности собственно технического развития производства.

Результаты вычислений параметра альфа-инновационности приведены в табл. 1.

Таблица 1. Расчет параметра альфа-инновационности

Table 1. Calculation of the α -innovativeness parameter

Параметр	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
$I_{пр.}$	–	1,145	1,359	1,485	1,349	1,183	1,171	1,119	1,188	1,078
$I_{фо}$	–	0,903	1,002	0,929	0,934	0,899	0,965	0,944	1,011	0,991
$\alpha_{ин.}$	–	–0,760	0,007	–0,187	–0,227	–0,637	–0,225	–0,514	0,066	–0,123

Как видно из расчетов, в шести интервалах из восьми полученный параметр $\alpha_{ин}$ принимает отрицательные значения. Очевидно, что положительное значение параметра в 2010 г. и в 2016 г. обусловлено, главным образом, влиянием «всплеска» фондоотдачи после критически низкого уровня предыдущего периода. Хотя важнее, безусловно, общая тенденция отрицательного значения параметра альфа-инновационности. Для объяснения этого феномена сопоставим динамику альфа-инновационности с кумулятивным темпом роста производительности труда. За рассматриваемый период производительность труда выросла в 2,85 раза, что при относительной неизменности фондоотдачи говорит об увеличении производительности труда в основном за счет снижения среднесписочной численности персонала. Объяснение причины низкого значения показателя $\alpha_{ин}$ состоит в недостаточно эффективном использовании инновационных технологий и отчасти в отсутствии процесса коммерциализации инновационных разработок. Это подтверждается наличием в отчетности предприятий НИОКР, не принесших результата.

Для экономической оценки технического развития производства определенное значение имеет расчет мультипликатора – коэффициента зависимости изменения финансовых результатов предприятий от масштабов инвестиционной деятельности. В качестве измерителя финансового результата примем суммарное (по шести предприятиям) значение валовой прибыли. Масштабы инвестиционной деятельности представим показателем суммарного же объема инвестиций в развитие производства.

Результаты вычисления динамики мультипликатора инвестиций ($M = \frac{\Delta Y}{\Delta I}$) приведены в табл. 2. Сравнительный анализ динамики мультипликатора инвестиций (рис. 4) показывает, что темп прироста прибыли превышает темп прироста инвестиций только в 2014 г. ($M = 1,031$). Во всех остальных периодах наблюдается превышение прироста инвестиций над уровнем финансового результата. Тем не менее в шести случаях из восьми имеет место согласованность в направлении динамики обоих показателей.

Сравнительно невысокий уровень производительности труда обусловлен прежде всего низкой эффективностью использования основных производственных фондов предприятий ГК «Росатом». Вместе с тем при наличии установленной зависимости между изменениями технического уровня производства и производительности труда на

Таблица 2. Расчет мультипликатора инвестиций ГК «Росатом» за 2008–2017 гг.**Table 2. Calculation of the investment multiplier of the Rosatom State Corporation for 2008–2017**

Показатель	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Прибыль, млн р.	6 405	6894	5 813	5 693	6 322	6 611	7 901	9 009	13 575	13 004
Объем инвестиций, млн р.	10 168	14 026	13 095	13 788	17 452	7 666	9 610	15 10	17 220	13 915
Мультипликатор	–	0,678	0,414	0,435	0,459	0,379	1,031	0,938	0,859	0,755

Рис. 4. Динамика мультипликатора инвестиций ГК «Росатом» в 2008–2017 гг.**Fig. 4.** Dynamics of the investment multiplier of the Rosatom State Corporation in 2008–2017

предприятиях ГК «Росатом» динамику роста производительности труда в большей степени определяет влияние факторов иного порядка. Тех, благодаря которым, во-первых, снижается численность производственного персонала, но не в связи с инновационным развитием или техническим совершенствованием производства; и во-вторых, растет не физический объем выпущенной продукции, а ее стоимость.

Последний тезис представленного вывода о влиянии на динамику производительности труда стоимостного фактора может быть дополнительно проиллюстрирован обоснованием тесноты связи между производительностью труда на предприятиях и их финансовыми результатами.

На основании данных о финансовых результатах деятельности и достигнутом уровне производительности труда на шести предприятиях ГК «Росатом» с 2008 по 2017 г. с помощью пакета Excel «Анализ данных» была построена модель линейной парной регрессии.

В соответствии с рассчитанными коэффициентами регрессии уравнение модели имеет вид:

$$y = 1310,6x + 3843,8.$$

Значимость основных параметров модели приводятся в таблице 3.

Таблица 3. Регрессионная статистика**Table 3. Regression statistics**

Параметр	Значение
Множественный R	0,858402302
R-квадрат	0,736854512
Нормированный R-квадрат	0,703961326
Стандартная ошибка	1577,09361
Наблюдения	10

Множественный коэффициент корреляции, равный 0,86, указывает на высокую связь между признаками (по шкале Чеддока); коэффициента детерминации R^2 – на то, что 74 % изменения прибыли объясняется изменением производительности труда. Расчетами подтверждена и статистическая значимость коэффициентов модели.

На основании выведенного уравнения регрессии выполнено сравнение фактических значений с прогнозными (табл. 4), показавшее отсутствие статистических выбросов (величина стандартных остатков < 2).

Таблица 4. Прогнозируемые значения и стандартные остатки

Table 4. The forecasted values and standardised residuals

Наблюдение	Предсказанное Y	Остатки	Стандартные остатки
1	5 165,274209	1 239,925791	0,833900977
2	5 298,875811	1 594,724189	1,072517459
3	5 729,951993	83,248007	0,055987701
4	6 321,594987	-628,5209868	-0,422706156
5	7 508,291155	-1 186,291155	-0,797829483
6	8 552,524531	-1 941,724531	-1,305889429
7	9 407,638133	-1 506,888133	-1,013444107
8	10 126,82652	-1 117,826524	-0,75178421
9	11 243,3121	2 331,687901	1,568155798
10	11 872,33456	1 131,665442	0,761091449

Оперируя значениями показателей прибыли и производительности труда как параметрами полученного уравнения регрессии, построим корреляционное поле (рис. 5).

Рис. 5. Корреляционное поле и модель зависимости прибыли от производительности труда

Fig. 5. Correlation field and a model of relationship between profits and labour productivity

Форма полученной модели (линейная корреляция), не только иллюстрирует наличие связи роста финансовых показателей и уровня производительности труда на предприятиях ГК «Росатом», но и может выступить достаточно эффективным инструментом прогнозирования возможного роста прибыли предприятий, обусловленного изменением уровня производительности труда. Если допустить, что целью деятельности предприятия ГК «Росатом» при данном техническом уровне производства в кратко- или среднесрочной перспективе является рост производительности труда, то,

например, достижение отметки его уровня в 10 млн р./чел. дает точечный прогноз прибыли в размере 16 949,8 млн р., а интервальный прогноз с надежностью 95 % – от 11 191,4 до 22 708,2 млн р.

Заключение

Особенности организации производственной и хозяйственной деятельности предприятий ОПК обусловлены спецификой и рамками их функционирования, которые изначально заданы требованиями и интересами государства. В этих условиях решение целого ряда экономических задач, например повышения производительности труда и фондоотдачи, обязывает принимать во внимание множество уникальных и неустраняемых обстоятельств, попытка пренебречь которыми в иных случаях дает гарантированно искаженный результат.

Исследование динамики показателей эффективности на предприятиях ГК «Росатом», в том числе фондоотдачи, производительности труда, прибыли, стало основанием для получения результатов пусть непротиворечивых, но требующих пояснений.

Непротиворечивыми можно назвать результаты оценки роста производительности труда (в определенный период времени) за счет значительного кумулятивного снижения численности персонала, а также существенного увеличения доли активной части основных фондов предприятий и фондовооруженности труда, свидетельствующих о больших инвестициях в развитие производств.

В то же время результаты анализа факторов производительности труда, которые для предприятий, выпускающих гражданскую продукцию, являлись бы сигналом существенной угрозы их экономической безопасности, применительно к деятельности предприятий ОПК должны интерпретироваться с известной долей условности. Так, недостаточно высокий уровень эффективности использования основных фондов предприятий, имеющий к тому же тенденцию дальнейшего снижения, обусловлен и необходимостью содержания резервных мощностей, и особенностями организации производства современных вооружений, в котором применяется сверхдорогостоящее оборудование. Это требует специальной настройки для выполнения отдельной операции, особых условий содержания и поддержания технической готовности, частой переналадки, высочайшей квалификации эксплуатирующих его специалистов. Аналогичным образом объясняется низкое значение альфа-инновационности. В обычных условиях на основании полученной оценки следовало бы сделать вывод скорее об отрицательном влиянии на производительность труда инвестиций в техническое развитие производства. Это отчасти противоречит известной логике, но объективно является следствием низкой фондоотдачи, повышение которой для производств, связанных с выполнением оборонных заказов, предопределяется внеэкономическими реалиями.

Суть некоторых пояснений, на первый взгляд, ставит под сомнение объективность оценок уровня показателей эффективности на предприятиях ОПК. Вместе с тем, учитывая, что перед всеми предприятиями ОПК на перспективу до 2030 г. поставлена задача значительного увеличения доли производства гражданской продукции, считаем не только возможным, но и необходимым использование методов и собственно оценок уровня таких показателей, как производительность труда, фондоотдача, в качестве критериев для измерения эффективности стратегических планов и программ диверсификации производства.

Источники

- Абель Э., Бернанке Б. (2010). Макроэкономика / пер. с англ. Н. Габенова, А. Смольского; науч. ред. Л. Симкина. 5-е изд. СПб.: Питер. 768 с.
- Анимица Е. Г., Анимица П. Е., Глумов А. А. (2015). Импортзамещение в промышленном производстве региона: концептуально-теоретические и прикладные аспекты // Экономика региона. №3. С. 160-172. DOI: 10.17059/2015-3-14
- Белкин В. Н., Белкина Н. А. (2013). Пути повышения инновационной активности предприятий // Экономика региона. № 1. С. 238–242.
- Гагаринский А. В., Кузнецова И. Г., Котмышев С. Д., Гагаринская Г. П. (2016). Производительность труда на машиностроительных предприятиях РФ: резервы и факторы // Науковедение. № 1. С. 1–12. DOI: 10.15862/72EVN116
- Голова И. М., Суховой А. Ф. (2015). Инновационно-технологическое развитие промышленных регионов в условиях социально-экономической нестабильности // Экономика региона. № 1. С. 131–144. DOI: 10.17059/2015-1-12
- Горбунов В. К., Крылов В. А. (2015). Оценка эффективности основного капитала предприятий методом производственных функций // Экономика региона. №3. С. 334–347. DOI: 10.17059/2015-3-27
- Краснопевцева И. В. (2017). Поиск концепции формирования организационно-экономического механизма управления производительностью труда на предприятиях машиностроения // Вектор науки ТГУ. Серия: Экономика и управление. № 2 (29). С. 72–78. DOI: 10.18323/2221-5689-2017-2-72-78
- Лавровский Б. Л. (2018). Оценка интенсивности инновационной деятельности (на примере США) // Экономика региона. Т. 14, вып. 1. С. 281–291. DOI: 10.17059/2018–1–22
- Макконнелл К. Р., Брю С. Л. (1999). Экономикс: учебник. ИНФРА-М. 983 с.
- Мовсесян В. Э. (2018). Оценка влияния материально-технических факторов на производительность труда производственного предприятия // Проблемы развития предприятий: теория и практика. № 2. С. 102–106.
- Родин И. И. (2015). Совершенствование системы стратегического управления федеральным имуществом РФ на примере непрофильных активов АО «Центр управления непрофильными активами атомной отрасли» Государственной корпорации «Росатом» // Экономика, статистика и информатика. № 6. С. 33–39.
- Рябцун О. А. (2011). Институциональные аспекты повышения эффективности имущественных комплексов промышленных предприятий ЯОК // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. № 2. С. 38–41.
- Соколов А. В., Римская А. О. (2016). Методологические вопросы моделирования эффективности труда на предприятиях оборонно-промышленного комплекса РФ // Мир экономики и управления. Т. 16, № 4. С. 48–66.
- Титов Д. (2014). Россия сделала рывок вверх в Глобальном индексе инноваций // Экономика и жизнь. № 29. С. 5–7.
- Battisti M., Gatto M., del, Parmeter C. F., (2014). Labor productivity growth: disentangling technology and capital accumulation. *University of Miami Working Paper no. 2014-02*. Available at: http://www.bus.miami.edu/_assets/files/repec/WP2014–02.pdf.
- Bernard A. B., Jones C. I. (1996). Comparing apples to oranges: Productivity convergence and measurement across industries and countries. *American Economic Review*, vol. 86, no. 5, pp. 1216–1238. Available at: <https://web.stanford.edu/~chadj/HallJonesQJE.pdf>.
- Gambardella A., McGahan A.M. (2010). “Business-Model Innovation” general purpose technologies and their implications for industry structure. *Long Range Planning*, vol. 43, no. 2, pp. 262–271. DOI: 10.1016/j.lrp.2009.07.009
- Hall R. E., Jones C. I. (1999). Why do some countries produce so much more output per worker than others? *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 114, no. 1, pp. 83–116. Available at: <https://web.stanford.edu/~chadj/HallJonesQJE.pdf>.

Mukhopadhyaya A. K. (2009). *Value engineering mastermind: From concept to value engineering certification*. 1st ed. New Delhi: SAGE Publications Pvt. Ltd. 176 p. DOI: <http://dx.doi.org/10.4135/9781446270103>

Reamer A. (2014). *The Impacts of technological invention on economic growth. A review of the literature*. Washington, DC: The George Washington Institute of Public Policy. 55 p. Available at: https://gwipp.gwu.edu/sites/g/files/zaxdzs2181/f/downloads/Reamer_The_Impacts_of_Invention_on_Economic_Growth_02-28-14.pdf

Solow R. M. (1957). Technical change and the aggregate production function. *The Review of Economics and Statistics*, vol. 39, no. 3, pp. 312–320.

Solow R. M. (1962). Technical progress, capital formation, and economic growth. *American Economic Review*, vol. 52, no. 2, pp. 76–86.

Tremblay V. J., Tremblay C. H. (2012). *New perspectives on industrial organization: With contributions from behavioral economics and game theory*. N. Y.: Springer. 837 p.

Информация об авторах

Дубровский Валерий Жоресович, доктор экономических наук, профессор, директор Института экономики Уральского государственного экономического университета, 620144, Россия, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта/Народной Воли, 62/45

Контактный телефон: +7 (343) 221-17-52, e-mail: dubr@usue.ru

Иванова Екатерина Михайловна, старший преподаватель кафедры экономики и управления Технологического института – филиала ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 624200, РФ, Свердловская обл., г. Лесной, Коммунистический пр-т, 36

Контактный телефон: +7 (34342) 6-43-86, e-mail: IvanovaEMLesnoy@mail.ru

Чупракова Наталья Васильевна, старший преподаватель кафедры высшей математики Технологического института – филиала ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 624200, РФ, Свердловская обл., г. Лесной, Коммунистический пр-т, 36

Контактный телефон: +7 (34342) 6-65-94, e-mail: natashachuprakova@rambler.ru

...

Valery Zh. Dubrovsky Ural State University of Economics, Ekaterinburg, Russia

Ekaterina M. Ivanova Technological Institute of National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), Lesnoy, Sverdlovsk oblast, Russia

Natalia V. Chuprakova Technological Institute of National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), Lesnoy, Sverdlovsk oblast, Russia

Problems of assessing defence contractors' efficiency

Abstract. The latest completed state armament programme in Russia contributed significantly to the development of the technological and innovative potential of the Rosatom State Corporation's enterprises. Along with a number of organisational decisions on the withdrawal of non-core assets, it provided other prerequisites for a substantial increase in efficiency. However, the prerequisites need an objective economic assessment, which not only will characterise the actual results of organisational and technical changes, but also offer a tool for monitoring the

movement and use of strategically important resources of the country, thus influencing positively the national economic security. The paper explores the problems of evaluating efficiency of the defence contractors forming part of the Rosatom State Corporation. Methodologically, the research relies on the new classical economics. The authors apply index method, factor analysis, and graphical modeling. The obtained regression model illustrates the dependence of the financial performance of the Rosatom enterprises on the labour productivity growth in 2008–2017, and allows scrutinising the correspondence between the planned short- and midterm changes in the organisational and technical potential, and the economic results of these enterprises' production. The findings indicate a decrease in capital productivity accompanying considerable investments in enterprises' equipment, which is a glaring contradiction, but also an expected result of low efficiency of using fixed assets.

Keywords: defence contractors; innovative activity; index method; labour productivity; structure of fixed assets; capital-labour ratio; capital productivity.

For citation: Dubrovsky V. Zh., Ivanova E. M., Chuprakova N. V. (2019). Problemy otsenki effektivnosti deyatel'nosti predpriyatiy OPK [Problems of assessing defence contractors' efficiency]. *Journal of New Economy*, 2019, vol. 20, no. 5, pp. 92–107. DOI: 10.29141/2658-5081-2019-20-5-6

Received July 24, 2019.

References

- Abel A., Bernanke B. (2010). *Makroekonomika* [Macroeconomics]. 5th ed. Saint Petersburg: Piter Publ. 768 p. (in Russ.)
- Animitsa E. G., Animitsa P. E., Glumov A. A. (2015). Importozameshchenie v promyshlennom proizvodstve regiona: kontseptual'no-teoreticheskie i prikladnye aspekty [Import substitution in regional industrial production: Theoretical and practical aspects]. *Ekonomika regiona = Economy of Region*, no. 3, pp. 160–172. DOI: 10.17059/2015-3-14 (in Russ.)
- Belkin V. N., Belkina N. A. (2013). Puti povysheniya innovatsionnoy aktivnosti predpriyatiy [Ways of increasing enterprises' innovation activity]. *Ekonomika regiona = Economy of Region*, no. 1, pp. 238–242. (in Russ.)
- Gagarinskiy A. V., Kuznetsova I. G., Kotmyshev S. D., Gagarinskaya G. P. (2016). Proizvoditel'nost' truda na mashinostroitel'nykh predpriyatiyakh RF: rezervy i faktory [Labour productivity at mechanical engineering companies of the Russian Federation: Reserves and factors]. *Naukovedenie = The Study of Sciences*, no. 1, pp. 1–12. DOI: 10.15862/72EVN116 (in Russ.)
- Golova I. M., Sukhovey A. F. (2015). Innovatsionno-tekhnologicheskoe razvitie promyshlennykh regionov v usloviyakh sotsial'no-ekonomicheskoy nestabil'nosti [Innovation and technological development of industrial regions in the conditions of socio-economic insecurity]. *Ekonomika regiona = Economy of Region*, no. 1, pp. 131–144. DOI: 10.17059/2015-1-12 (in Russ.)
- Gorbunov V. K., Krylov V. A. (2015). Otsenka effektivnosti osnovnogo kapitala predpriyatiy metodom proizvodstvennykh funktsiy [Region effective production assets and their assessment by the production function method]. *Ekonomika regiona = Economy of Region*, no. 3, pp. 334–347. DOI: 10.17059/2015-3-27 (in Russ.)
- Krasnopevtseva I. V. (2017). Poisk kontseptsii formirovaniya organizatsionno-ekonomicheskogo mekhanizma upravleniya proizvoditel'nost'yu truda na predpriyatiyakh mashinostroeniya [Searching for the concept of formation of organizational and economic mechanism of performance management at the machine-building enterprises]. *Vektor nauki TGU. Seriya: Ekonomika i upravlenie = Science Vector of Togliatti State University. Series: Economics and Management*, no. 2 (29), pp. 72–78. DOI: 10.18323/2221-5689-2017-2-72-78 (in Russ.)

Lavrovskiy B. L. (2018). Otsenka intensivnosti innovatsionnoy deyatelnosti (na primere SShA) [Assessment of innovation intensity: the case of USA]. *Ekonomika regiona = Economy of Region*, vol. 14, issue 1, pp. 281–291. DOI: 10.17059/2018–1–22 (in Russ.)

McConnell K. R., Brue S. L. (1999). *Ekonomiks* [Economics]. Moscow: INFRA-M Publ. 983 p. (in Russ.)

Movsesyan V. E. (2018). Otsenka vliyaniya material'no-tehnicheskikh faktorov na proizvoditel'nost' truda proizvodstvennogo predpriyatiya [Assessment of the influence of material and technical factors on the productivity of a manufacturing enterprise]. *Problemy razvitiya predpriyatiy: teoriya i praktika = Problems of Company development: Theory and Practice*, no. 2, pp. 102–106. (in Russ.)

Rodin I. I. (2015). Sovershenstvovanie sistemy strategicheskogo upravleniya federal'nym imushchestvom RF na primere neprofil'nykh aktivov AO "Tsentr upravleniya neprofil'nymi aktivami atomnoy otrasli" gosudarstvennoy korporatsii "Rosatom" [Improving the strategic management system of the federal property of the Russian Federation considering the case of non-core assets of JSC "Center for the Management of Non-Core Assets of the Nuclear Industry of Rosatom State Corporation"]. *Ekonomika, statistika i informatika = Economics, Statistics and Information Science*, no. 6, pp. 33–39. (in Russ.)

Ryabtsun O. A. (2011). Institutsional'nye aspekty povysheniya effektivnosti imushchestvennykh kompleksov promyshlennyykh predpriyatiy YaOK [Institutional aspects of increasing the efficiency of property of industrial enterprises of nuclear weapons]. *Sovremennaya nauka: aktualnye problemy teorii i praktiki. Seriya: Ekonomika i pravo = Modern Science: Topical Problems of Theory and Practice*, no. 2, pp. 38–41. (in Russ.)

Sokolov A. V., Rimskaya A. O. (2016). Metodologicheskie voprosy modelirovaniya effektivnosti truda na predpriyatiyakh oboronno-promyshlennogo kompleksa RF [Methodological issues of modeling labour efficiency at defence contractors in the Russian Federation]. *Mir ekonomiki i upravleniya = Economics and Management World*, vol. 16, no. 4, pp. 48–66. (in Russ.)

Titov D. (2014). Rossiya sdelala ryvok vverkh v Global'nom indekse innovatsiy [Russia has made a leap forward in the Global Innovation Index]. *Ekonomika i zhizn = Economics and Life*, no. 29, pp. 5–7. (in Russ.)

Battisti M., Gatto M., del, Parmeter C. F., (2014). Labor productivity growth: disentangling technology and capital accumulation. *University of Miami Working Paper no. 2014-02*. Available at: http://www.bus.miami.edu/_assets/files/repec/WP2014-02.pdf.

Bernard A. B., Jones C. I. (1996). Comparing apples to oranges: Productivity convergence and measurement across industries and countries. *American Economic Review*, vol. 86, no. 5, pp. 1216–1238. Available at: <https://web.stanford.edu/~chadj/HallJonesQJE.pdf>.

Gambardella A., McGahan A.M. (2010). "Business-Model Innovation" general purpose technologies and their implications for industry structure. *Long Range Planning*, vol. 43, no. 2, pp. 262–271. DOI: 10.1016/j.lrp.2009.07.009

Hall R. E., Jones C. I. (1999). Why do some countries produce so much more output per worker than others? *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 114, no. 1, pp. 83–116. Available at: <https://web.stanford.edu/~chadj/HallJonesQJE.pdf>.

Mukhopadhyaya A. K. (2009). *Value engineering mastermind: From concept to value engineering certification*. 1st ed. New Delhi: SAGE Publications Pvt. Ltd. 176 p. DOI: <http://dx.doi.org/10.4135/9781446270103>

Reamer A. (2014). *The Impacts of technological invention on economic growth. A review of the literature*. Washington, DC: The George Washington Institute of Public Policy. 55 p. Available at: https://gwipp.gwu.edu/sites/g/files/zaxdzs2181/f/downloads/Reamer_The_Impacts_of_Invention_on_Economic_Growth_02-28-14.pdf

Solow R. M. (1957). Technical change and the aggregate production function. *The Review of Economics and Statistics*, vol. 39, no. 3, pp. 312–320.

Solow R. M. (1962). Technical progress, capital formation, and economic growth. *American Economic Review*, vol. 52, no. 2, pp. 76–86.

Tremblay V. J., Tremblay C. H. (2012). *New perspectives on industrial organization: With contributions from behavioral economics and game theory*. N. Y.: Springer. 837 p.

Information about the authors

Valery Zh. Dubrovsky, Dr. Sc. (Econ.), Prof., Director of the Institute of Economics, Ural State University of Economics, 62/45 8 Marta/Narodnoy Voli St., Ekaterinburg, 620144, Russia

Phone: +7 (343) 221-17-52, e-mail: dubr@usue.ru

Ekaterina M. Ivanova, Sr. Lecturer of Economics and Management Dept., Technological Institute of National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), 36 Kommunistichesky Ave., Lesnoy, Sverdlovsk oblast, 624200, Russia

Phone: +7 (34342) 6-43-86, e-mail: IvanovaEMLesnoy@mail.ru

Natalia V. Chuprakova, Sr. Lecturer of Higher Mathematics Dept., Technological Institute of National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), 36 Kommunistichesky Ave., Lesnoy, Sverdlovsk oblast, 624200, Russia

Phone: +7 (34342) 6-65-94, e-mail: natashachuprakova@rambler.ru

© Дубровский В. Ж., Иванова Е. М., Чупракова Н. В., 2019